

СОДЕРЖАНИЕ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В ЛИСТЬЯХ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ РОДА *PAEONIA* L., ПРОИЗРАСТАЮЩИХ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

*Войцеховская Елена Анатольевна, научный сотрудник
ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси»*

В полевой коллекции Центрального ботанического сада НАН Беларуси в настоящее время насчитывается 320 видов и внутривидовых таксонов рода *Paeonia*. В нее включены ценные исторические генотипы (стародавние сорта) и эндемичные виды коллекции. Род Пион (*Paeonia* L.) имеет широкий ареал распространения в Северном полушарии и является единственным в семействе *Paeoniaceae*, включающий по различным данным от 25 до 40 видов древесных и травянистых растений. Виды *Paeonia* обладают большим декоративным и лекарственным значением, что определяет высокий интерес к культуре, ее селекции и использованию в традиционной народной медицине [1].

В лекарственных целях используется пион уклоняющийся *Paeoni anomala* L. Основной биохимический состав представлен суммой иридоидов не менее 3,5% в пересчете на пеонифлорин в корневище и корнях и не менее 2,5% в траве, также накапливаются в корневищах и корнях дубильные вещества – 9%, органические кислоты до 2,1%, эфирное масло – 1,2%, крахмал до 78%, кумарины, сапонины [2]. Проведены исследования по содержанию флавоноидов в биомассе растения пиона уклоняющегося. Определено, что максимальное накопление флавоноидов в фазу цветения и созревания семян 1,59%–1,69% в надземной части растения и 0,56% в фазу конца плодоношения в подземных частях растения [3]. Флавоноиды являются составной частью класса биологически активных веществ – фенольные соединения, которые относятся к группе активных антиоксидантов, участвуют в окислительно–восстановительных реакциях, выступая донорами или акцепторами электронов и протонов. Особенности химической структуры фенольных соединений (наличие ароматических колец и свободных гидроксильных групп) предопределяют такое свойство этих соединений, как инактивация активных форм кислорода (антиокислительный эффект), которое является основой биологического эффекта фенольных соединений.

Цель исследования – определить содержание суммы фенольных соединений в надземной массе пионов 7 сортов *Paeonia lactiflora*, произрастающих в условиях центральной агроклиматической зоны Беларуси.

Актуальность данного исследования продиктована изучением биохимического состава видов и внутривидовых таксонов рода *Paeonia* коллекционного фонда Центрального ботанического сада НАН Беларуси с целью определения перспективных источников получения биологически активных соединений для промышленного использования.

Материалы и методы: для биохимической оценки пионов по содержанию фенольных соединений проводили заготовку листьев 7 сортов в период массовой бутонизации и цветения (май–июнь 2018г.), а также в фазу конца плодоношения (сентябрь 2018г.), произрастающих на территории Центрального ботанического сада НАН Беларуси. Сушили, измельчали согласно требованиям фармакопейной статьи ФС 420531–98. Общее содержание фенольных соединений определяли с использованием метода Фолина–Чокальтеу [4]. Для получения экстракта листьев пионов в количестве около 3–3,5г. измельчали в ступке. Для экстракции соответствующую навеску листьев помещали в пробирку и добавляли рассчитанный объем экстракционной смеси этанол – вода. Экстракцию проводили в течение 30 минут под воздействием ультразвукового излучения, после чего оставляли на 16 часов при температуре 4°C. Полученные экстракты центрифугировали и сохраняли при низкой температуре до проведения измерений. Для определения общего содержания фенольных соединений в экстрактах 0,25 мл образца, 1 мл реактива Фолина – Чокальтеу и 10 мл раствора Na₂CO₃ вносили в мерную колбу на 50 мл, куда добавляли дистиллированную воду и взбалтывали. Через 30 мин измеряли поглощение на спектрофотометре Agilent 8453 в кювете с рабочей длиной 10 мм. Контролем служила вода с добавлением всех указанных реактивов. Для калибровки использовали галловую кислоту в диапазоне концентраций 0,15–1,0 г/л.

Результаты и выводы: содержание фенольных соединений в листьях изучаемых пионов по фенологическим фазам в 2018г. представлены в таблице.

Таблица – Динамика суммы фенольных соединений в листьях *P. lactiflora* (мг/г сухого веса)

| Название сорта | Год | Страна происхождения | Массовая бутонизация (май 2018 г.) | Массовое цветение (июнь 2018 г.) | Конец плодоношения (сентябрь 2018 г.) |
|--|------|----------------------|------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| Памяти Гагарина (Pamiati Gagarina) | 1957 | USSR | 91,5±3,14 | 95,9±2,21 | 89,9±2,06 |
| Мираж (Mirazh; Miraj, Mirage) | 1959 | USSR | 92,7±2,16 | 97,06±3,15 | 88,2±3,24 |
| Жемчужная россыпь (Zhenchuzhnaya rossyp) | 1989 | USSR | 77,9±2,96 | 77,8±3,09 | 76,6±1,82 |
| Мирный (Mirnyi, Mirnij, Mirnii) | 1952 | USSR | 89,7±1,08 | 91,3±3,49 | 86,8±3,02 |
| Зорька (Zor'ka; Zorka) | 1965 | USSR | 86,9±3,14 | 89,4±1,41 | 85,3±2,52 |
| Победа (Pobeda) | 1957 | USSR | 91,87±3,06 | 94,45±3,18 | 86,92±1,09 |
| Suruga –etalon | 1955 | France | 72,95±1,94 | 74,97±3,11 | 72,08±2,03 |

Полученные результаты свидетельствуют о том, что в фазу массового цветения надземной части исследуемого растения происходит максимальное накопление суммы фенольных соединений. Среди изучаемых таксонов наибольшим содержанием характеризуются сорта «Памяти Гагарина», «Мираж», «Победа» – не менее 95 мг/г. Изучение и анализ динамики накопления биологически активных веществ по фазам развития позволяет дать оценку ряду сортов пионов как дополнительных источников лекарственного растительного сырья для фармацевтической промышленности и рационального использования фиторесурсов Республики Беларусь.

Автор статьи выражает большую признательность куратору реферируемой коллекции пионов Центрального ботанического сада НАН Беларуси научному сотруднику Валентине Васильевне Гайшун за предоставление и помощь при отборе растительного материала для биохимических анализов.

Список использованных источников

1. Hu, S. Paeonol, the main active principles of *Paeonia moutan*, ameliorates alcoholic steatohepatitis in mice / S. Hu et al // Journal of ethnopharmacology, 2010. – 128(1). – P.100–106.
2. Губаненко, Г.А. Влияние природно–климатических факторов на содержание флавоноидов в биомассе пиона уклоняющегося *Paeonia anomala* L. / Г.А. Губаненко, Е.В. и др. // Химия раст. Сырья, 2014. – №1. – С.165–170.
3. Государственная фармакопея РБ / Пион уклоняющийся (количественное определение) // типография «Победа», Молодечно. – Том 2. – 2007. – С. 400–402.
4. Analysis of Antioxidative Phenolic Compounds in Artichoke (*Cynara scolymus* L.) / M. Wang [et al.] // J. Agric. Food Chem. – 2003. – Vol. 51. – P. 601–603.